

Delphion

[RESEARCH](#)   [INTEGRATED IAM](#)   [SERVICES](#)   [INSIDE DELPHION](#)

[My Account](#) | [Products](#) | [News](#) | [Events](#)     Search:  Quick/Number Boolean Advanced

## The Delphion Integrated View

Buy Now: [More choices...](#)Tools: Add to Work File: View: [INPADOC](#) | Jump to:  Go to: [Derwent...](#)☐ Email

**Title:** **JP11265266A2: INTERRUPTION SYSTEM FOR MULTI-FUNCTIONAL SYSTEM**

**Country:** JP Japan

**Kind:** A

**Inventor:** DEBES JEFFREY D;  
GUSMANO DONALD J;

**Assignee:** XEROX CORP  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

**Published / Filed:** Sept. 28, 1999 / Jan. 4, 1999

**Application Number:** JP1999000000032

**IPC Code:** G06F 3/12; B41J 29/38;

**Priority Number:** Jan. 8, 1998 US1998000984519

**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To attain a proper job interruption in a multi-functional printing system for handling plural kinds of jobs.

**SOLUTION:** Jobs to be printed by an EPC memory 24 and a printer 20 are successively stored in a print queue 220. This system is provided with queues to which jobs are inputted for every service such as copy, print, and FAX, that is, a copy job queue 210, print job queue 212, and FAX job queue 214. The priority relation is decided for each service. When a user presses the interruption button of a user interface 134, and designates a desired job as an interrupting job from among the queues 210, 212, and 214, a controller 44 obtains a priority relation between the interrupting job and the job in the head of the print queue 220 which is being print-processed at present from the service to which each job is belonging, and judges whether or not the interrupting job should interrupt the job which is being print-processed at present according to the priority relation.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

**Family:** [Show 2 known family members](#)

**Other Abstract Info:** DERABS G1999-600918



[Nominate](#)

[this for the Gallery...](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-265266

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月28日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup> 識別記号  
 G 0 6 F 3/12  
 B 4 1 J 29/38

F I  
 G 0 6 F 3/12 B  
 B 4 1 J 29/38 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平11-32  
 (22) 出願日 平成11年(1999) 1月4日  
 (31) 優先権主張番号 09/004, 519  
 (32) 優先日 1998年1月8日  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

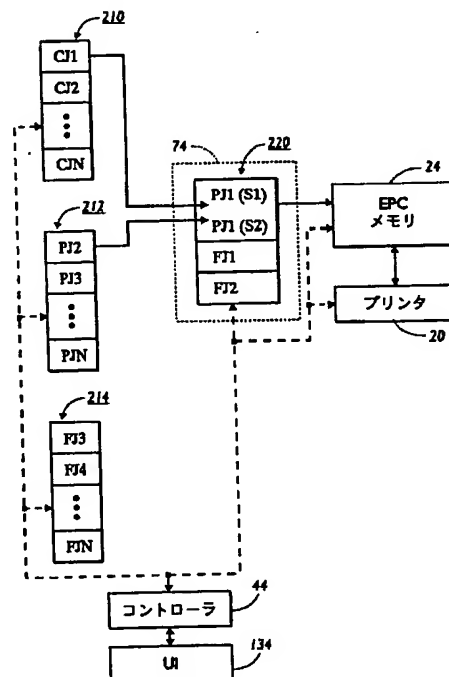
(71) 出願人 590000798  
 ゼロックス コーポレーション  
 XEROX CORPORATION  
 アメリカ合衆国 06904-1600 コネティ  
 カット州・スタンフォード・ロング リッ  
 チ ロード・800  
 (72) 発明者 ジェフリー ディ ディーブス  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェ  
 スター ウィルミントン ストリート 80  
 (72) 発明者 ドナルド ジェイ ガスマノ  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ヘンリ  
 エッタ ウッドリッジ クロッシング  
 124  
 (74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 多機能印刷システムのための割込システム

(57) 【要約】

【課題】 多種類のジョブを扱う多機能印刷システムにおいて、適切なジョブの割込を実現するためのシステムを提供する。

【解決手段】 プリントキュー220には、EPCメモリ24及びプリンタ20によって印刷されるジョブが順に格納されている。コピー、プリント、FAXと言ったサービスごとに、ジョブが入力されるキューすなわちコピージョブキュー210、プリントジョブキュー212、FAXジョブキュー214が設けられる。各サービスには優先関係が定められている。ユーザがユーザインタフェース134の割込ボタンを押下し、キュー210、212、214の中から所望のジョブを割込ジョブとして指定すると、コントローラ44は、その割込ジョブとプリントキュー220の先頭にある現在印刷処理中のジョブとの優先関係を各々が由来するサービスなどから求め、その優先関係に従って割込ジョブを現在処理中のジョブに割り込ませるかどうかを判定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多機能印刷システムのプリントキューから現在印刷処理中のジョブに対し、第1のサービス及び第2のサービスのいずれかからの割込ジョブによって割込をかけるための割込システムであって、

現在印刷処理中のジョブは、ページ境界部、セット境界部及びジョブ境界部を含み、

第1のサービスは、多機能印刷システムに対してローカル接続された第1の入力装置を有し、第1の入力装置により生成された1以上のジョブを有する第1のメモリセクションと通信し、

第2のサービスは、多機能印刷システムに対してリモート接続された第2の入力装置を有し、第2の入力装置により生成された1以上のジョブを有する第2のメモリセクションと通信し、

該割込システムは、a) 多機能印刷システムと通信し、第1のメモリセクション又は第2のメモリセクションの中のジョブの1つを割込ジョブに指定するためのユーザインタフェースを有し、b) これにより割込ジョブが第1又は第2のメモリセクションの一方からプリントキューに送信され、更に該割込システムは、c) 現在印刷処理中のジョブに割り込むために、割込ジョブをプリントキューの指定された位置に挿入することを可能にするコントローラを有し、

該コントローラは、i) 割込ジョブが第1のサービスで生成されかつ予め指定された条件が満たされた場合には、割込ジョブを現在印刷処理中のジョブのページ境界部又はセット境界部のいずれかに挿入することにより、現在印刷処理中のジョブの処理完了前に、そのジョブを割込ジョブによりページ境界部又はセット境界部で中断し、ii) 割込ジョブが第2のサービスで生成された場合には、割込ジョブを現在印刷処理中のジョブのジョブ境界部に挿入することにより、現在印刷処理中のジョブの処理を割込ジョブの印刷を開始する前に処理を完了させることを特徴とする割込システム。

【請求項2】 多機能印刷システムのプリントキューから現在印刷処理中のジョブに対し、第1のサービス及び第2のサービスのいずれかからの割込ジョブによって割込をかけるための割込システムであって、

現在印刷処理中のジョブは、ページ境界部、セット境界部及びジョブ境界部を含み、

第1のサービスは、多機能印刷システムに対してローカル接続された第1の入力装置を有し、第1の入力装置により生成された1以上のジョブを有する第1のメモリセクションと通信し、

第2のサービスは、多機能印刷システムに対してリモート接続された第2の入力装置を有し、第2の入力装置により生成された1以上のジョブを有する第2のメモリセクションと通信し、

該割込システムは、a) 多機能印刷システムと通信し、

第1のメモリセクション又は第2のメモリセクションの中のジョブの1つを割込ジョブに指定するためのユーザインタフェースを有し、b) これにより割込ジョブが第1又は第2のメモリセクションの一方からプリントキューに送信され、更に該割込システムは、c) 現在印刷処理中のジョブに割り込むために、割込ジョブをプリントキューの指定された位置に挿入することを可能にするコントローラを有し、

該コントローラは、i) 割込ジョブを現在印刷処理中のジョブのページ境界部、セット境界部又はジョブ境界部のいずれかに挿入することにより、割込ジョブの存在を検出したときにその割込ジョブの処理を開始させ、ii) この割込ジョブの開始に関連して、ユーザインタフェースにより該割込システムをオープン状態に設定することによりそのオープン状態が解除されるまで割込ジョブ以外のジョブの印刷を禁止することを特徴とする割込システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ジョブ割込機能を有する多機能印刷システムに関し、特に、現在印刷処理中のジョブに対し複数のジョブ入力元から少なくとも1つの割込ジョブを割り込ませられるようプリントキューを管理することができるジョブ割込機構に関する。また、このシステムは、少なくとも1つの割込ジョブが所定の優先度ステータスを満足しない場合には、その割込ジョブが現在印刷処理中のジョブに割り込むことを禁じるようにプログラムすることができる。最後に、このシステムは、現在プリントキューから取り出され印刷されているジョブに対する割込を許すことにより、第1の割込ジョブと第2の割込ジョブをその割り込まれるジョブより先に印刷することができ、しかも第2の割込ジョブがプリントキューに届くよりも前に第1の割込ジョブが完了した場合でもそのような処理ができる。

## 【0002】

【従来の技術】プリントキューの概念は、様々なデジタル複製システムの動作において重要なものである。例えば、ガウロンスキ他 (Gauronski et al.) による1993年4月27日発行の米国特許5,206,735号 (以下、735特許と呼ぶ) には、適切なキュー管理により、現在印刷処理中のジョブに、割込ジョブを割り込ませることができることが開示されている。

【0003】この735特許を特に参照すれば、ある特定のジョブが、大容量メモリから取得され、「ジョブファイル」として、キューの中の現在処理中のジョブに係した「論理ポイント」に挿入される。印刷処理がその特定のジョブの挿入された論理ポイントに到達すると、その時処理中のジョブが中断され、その特定のジョブが処理される。その特定のジョブの処理が完了すると、中断されたジョブの処理が再開される。

【0004】735特許に開示されたキューは、通常の場合、特定の(すなわち割込の)ジョブがキューに挿入された場合を除き、先入れ先出し("FIFO")方式で管理される。735特許に例示された実施例では、割込ジョブは、割込ジョブが現に印刷処理中の場合を除き、上述のキューに挿入される。1番目の割込ジョブが印刷処理中の場合、2番目の割込ジョブは、処理中の割込ジョブの後の順番になる。本質的に、現に処理中の割込ジョブに優先度が与えられる。1番目の割込ジョブに2番目の割込ジョブを割り込ませることに関する事項は、ハンセン(Hansen)による1996年7月9日発行の米国特許5,535,009号に書かれている。

【0005】735特許のキュー管理方式は、多機能印刷システムで用いるのに最適ではない。なぜなら、その方式はキュー管理のためのジョブタイプの識別を行っていないからである。したがって、よくある多くの例において、プリントジョブをコピージョブより優先させることはできないし、その逆もできない。多機能印刷システムでの使用に特に適したシステムは、パラダイス他(Paradise et al.)による1990年8月7日発行の米国特許4,947,345号(345特許と呼ぶ)、特願昭58-152821号(1983年8月22日公開)に開示されている。

【0006】なお、多機能印刷システムは、デジタルスキャナ及びデジタルプリンタを組み合わせることであり、プリンタ、コピー機、ファクシミリ装置などの機能を併せ持つようにしたシステムであり、デジタル複合機、マルチファンクション機とも呼ばれる。

【0007】345特許では、第1のキューがコピージョブ及びプリントジョブの格納のために用いられ、第2のキューが、第1のキューと通信しつつ、第1のキューと並列的にファクシミリ(FAX:ファクス)ジョブの格納のために用いられる。予め定められた数のファクスジョブが第2のキューに格納されると、それら格納されたジョブは、第1のキューのジョブ群の先頭に入れられ、それらファクスジョブは、その時キューに格納されているコピージョブ、プリントジョブの前に印刷される。

【0008】公知の別のシステムでは、ネットワーク印刷システムにおいて、複数の装置に関連したキュー管理方式を提供している。例えば、ロビオンド(Lobiundo)に付与された米国特許第5,287,194号(1994年2月15日発行)は、ローカル(その場)及び/又はリモート(遠隔地)から利用できる複数のプリンタの複合体全体を利用し、計画のために要求される競合時間などの複数の基準に基づいて、プリンタのジョブ群を配分し編集できるようにするスケジューリング・ルーチンを開示している。例えば、1つのプリントジョブを第1の部分と第2の部分に分離し、第1の部分は第1のプリンタのプリントキューから処理し、第2の部分は第2の

プリンタのプリントキューから処理することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】多機能コピー機では、ユーザは、第1の時刻に、1つのサービス(例えばローカルでスキャナ)からの第1の割込ジョブをプリントキューに対して挿入しようとし、第2の時刻に、別のサービス(例えばネットワーククライアント)からの第2の割込ジョブをプリントキューに挿入しようとするかも知れない。このような状況では、現在プリントキューから印刷中のジョブに対し、第2の割込ジョブではなく第1の割込ジョブによって割込をかけることが望ましい。米国特許4,947,345号は、その特許の意図する目的、すなわち1又は複数のコピー/プリントジョブを1又は複数のFAX(ファクシミリ)ジョブの印刷処理に従属させるという目的には適しているが、それは今挙げたタイプの第1及び第2の割込ジョブの区別に正に適合したものであった。

【0010】更に、上記の各従来技術は、プリントキューから現在印刷しているジョブに対し第1の割込ジョブを割り込ませてそのジョブを印刷させ、それに続いて第2の印刷ジョブを印刷させることができるシステム、特に第2の割込ジョブがプリントキューに届くより前にその第1の割込ジョブが完了した場合でも、第2の割込ジョブを第1の割込ジョブに続いて印刷させることができるシステムについては全く考慮がなされていない。割込ジョブが生成された「サービス」を考慮して、その割込ジョブをプリントキューに挿入する多機能印刷システムが求められている。また、第1の割込ジョブの印刷後いくらかの時間間隔が経過するまで第2の割込ジョブがプリントキューに届かない場合でも、第1の割込ジョブと第2の割込ジョブが続いて処理されるようキューを管理するシステムが望まれる。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の1つの態様として、多機能印刷システムのプリントキューから現在印刷処理中のジョブに対し、第1のサービス及び第2のサービスのいずれかからの割込ジョブによって割込をかけるための割込システムを開示する。現在印刷処理中のジョブは、ページ境界部、セット境界部、及びジョブ境界部を含む。第1のサービスは、多機能印刷システムに対してローカルに配設された第1の入力装置を有し、第1の入力装置により生成された1以上のジョブを有する第1のメモリセクションと通信する。第2のサービスは、多機能印刷システムに対してリモートに配設された第2の入力装置を有し、第2の入力装置により生成された1以上のジョブを有する第2のメモリセクションと通信する。割込システムは、a)多機能印刷システムと通信し、第1のメモリセクション又は第2のメモリセクションの中のジョブの1つを割込ジョブに指定するためのユーザインタフェースを有し、b)割込ジョブが第1又は

第2のメモリセクションの一方からプリントキューに送信され、更にc) 現在印刷処理中のジョブに割り込むために、割込ジョブをプリントキューの指定された位置に挿入することを可能にするコントローラを有する。i) コントローラは、割込ジョブが第1のサービスで生成されかつ予め指定された条件が満たされた場合には、割込ジョブを現在印刷処理中のジョブのページ境界部又はセット境界部のいずれかに挿入する。その結果現在印刷処理中のジョブは、自身の処理完了の前に、割込ジョブによりページ境界部又はセット境界部で中断される。i i) またコントローラは、割込ジョブが第2のサービスで生成された場合には、割込ジョブを現在印刷処理中のジョブのジョブ境界部に挿入する。その結果、現在印刷処理中のジョブは、割込ジョブの印刷を開始する前に、処理が完了される。

【0012】また、本発明の別の態様では、多機能印刷システムのプリントキューから現在印刷処理中のジョブに対し、第1のサービス及び第2のサービスのいずれかを起源とする割込ジョブによって割込をかけるための割込システムを開示する。現在印刷処理中のジョブは、ページ境界部、セット境界部、及びジョブ境界部を含む。第1のサービスは、多機能印刷システムに対してローカルに配設された第1の入力装置を有し、第1の入力装置により生成された1以上のジョブを有する第1のメモリセクションと通信する。第2のサービスは、多機能印刷システムに対してリモートに配設された第2の入力装置を有し、第2の入力装置により生成された1以上のジョブを有する第2のメモリセクションと通信する。割込システムは、a) 多機能印刷システムと通信し、第1のメモリセクション又は第2のメモリセクションの中のジョブの1つを割込ジョブに指定するためのユーザインタフェースを有し、b) 割込ジョブが第1又は第2のメモリセクションの一方からプリントキューに送信され、更にc) 現在印刷処理中のジョブに割り込むために、割込ジョブをプリントキューの指定された位置に挿入することを可能にするコントローラを有する。コントローラは、i) 割込ジョブを現在印刷処理中のジョブのページ境界部、セット境界部又はジョブ境界部のいずれかに挿入することにより、割込ジョブの存在を検出したときにその割込ジョブの処理を開始させ、i i) この割込ジョブの開始に関連して、ユーザインタフェースにより該割込システムをオープン状態に設定することによりそのオープン状態が解除されるまで割込ジョブ以外のジョブの印刷を禁止する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態（以下実施形態という）について、図面に基づいて説明する。

【0014】図1には、本発明の好適な実施形態に適したタイプのデジタルコピーシステムが示される。図示のように、デジタルコピーシステムは、ドキュメントフィ

ーダ1と操作（表示）パネル2を備える。操作パネル2は、表示機能を備える。ユーザが操作パネル2上で操作条件を入力すると、ドキュメントフィーダ1は、セットされた文書を画像読み取り装置3上の所定の読み取り位置まで移送し、その文書の読み取りが終わると、その文書を読み取り位置から運び去る。画像読み取り装置3は、読み取り位置まで運ばれてきた文書に光を照射する。このときの文書からの反射光が、CCD（電荷結合素子）イメージセンサなどの固体撮像デバイスにより、電気的な信号、すなわち画像信号、に変換される。画像形成装置4は、その画像信号が表す画像を、普通紙あるいは感熱紙上に、電子写真方式、感熱式、熱転写式、インクジェット方式などの従来方式で形成する。

【0015】用紙が複数の用紙カセット7のいずれから画像形成装置4に供給されると、画像形成装置4は、その用紙の片面に画像形成（すなわち印刷）を行う。両面コピーユニット5は、片面が印刷された用紙を裏返し、改めて画像形成装置4に供給する。この結果、用紙のもう一方の面にも画像が形成され、両面コピー（両面印刷）が完了する。両面コピーユニット5は、従来より慣例的に、用紙の再供給を即座に行うように設計されるか、あるいは積み重ねられた複数の用紙を下から上に順番に再供給するように設計されている。両面コピーされた用紙は、画像形成装置4から排出され、ページの順番に従って、出力装置（ソーター）6にソートして出力される。

【0016】複数のアプリケーション8（一般にデジタルコピーシステムに備えられる）は、デジタルコピーシステムに組み込まれた資源であるドキュメントフィーダ1、操作パネル2、画像読み取り装置3、画像形成装置4、両面コピーユニット5、出力装置6、用紙カセット7を共用する。アプリケーションには、コピー機アプリケーション、プリンタ（IOT: Image Output Terminal: 画像出力ターミナル）アプリケーション、ファクシミリ（FAX）アプリケーションなどの様々なものが含まれる。また、デジタルコピーシステムは、周知のネットワーク接続手段9により、ネットワークに接続されている。

【0017】図2には、ネットワーク向けの多機能印刷システム10が示されている。印刷システム10は、ネットワークサービスモジュール14に機能的に接続された印刷装置12を含む。印刷装置12は、電子的サブシステムとしてビデオコントロールモジュール（VCM）16を含む。VCM16は、スキャナ18及びプリンタ20と情報のやり取りを行う。例えば、VCM16は、デジタルコピーにおいて、スキャナ及びプリンタの動作を調整する。なお、VCM16の詳細については、後に改めて説明する。デジタルコピーにおいて、スキャナ18（IIT（Image Input Terminal: 画像入力ターミナル）とも呼ばれる）は、例えばCCDフルウィドス（fu

11 width) アレイ (最大用紙サイズと同幅のアレイ) を用いて元の文書の画像を読み取り、この結果取得したアナログビデオ信号をデジタル信号に変換する。すると、スキャナ18に接続された画像処理部22 (図3参照) は、信号補正等を実行し、補正された信号をバイナリ信号等の多段階信号に変換し、その多段階信号を圧縮し、その多段階信号を電子的プレコレーション (electronic precollation: EPCと略す) メモリ24に格納する。

【0018】図2に戻ると、プリンタ20 (IOT: Image Output Terminalとも呼ばれる) は、好適にはゼログラフィーを用いたプリントエンジンを有する。このプリントエンジンは、例えば、図示しないマルチピッチのベルトを有する。マルチピッチベルトは、同期式ソース (例えばレーザーラスタ出力スキャニングデバイス) や非同期式ソース (例えばLEDプリントバー) 等の画像形成ソース (源) によって書かれる。印刷処理においては、多段階の画像データがEPCメモリ24 (図3) から読み出され、この画像データに従って画像形成ソースがオン・オフされる。この結果、感光体上に潜像が形成される。次に、その潜像は、例えばハイブリッドジャンピング現像法 (hybrid jumping development technique) などにより現像され、印刷媒体シートに転写される。転写結果を溶融定着させて印刷結果が生成されると、その印刷結果は、両面印刷のために裏返されるか、あるいは単にそのまま出力される。本発明の属する技術分野において通常の知識を有する者 (当業者と呼ぶ) ならば、プリンタを、本実施形態が依拠するコンセプトを変更することなく、ゼログラフィープリントエンジン以外の形式に変更可能なことが容易に理解できるであろう。例えば、印刷システム10は、サーマルインクジェットプリンタやイオノグラフィック (ionographic) プリンタを用いて構成することもできる。

【0019】特に図3を参照して、VCM16について更に詳しく説明する。VCM16は、ビデオバス (「Vバス」と呼ぶ) 28を有し、このVバス28により、様々な入出力機構、データ転送機構、記憶機構などが信号のやり取りを行う。例えば好適には、Vバス28には、高速で、64ビットに拡張可能な、32ビットデータバースト転送方式のバスを用いることができる。32ビット構成によれば、約60メガバイト毎秒の最大帯域幅を実現することができる。例えば、Vバスの帯域幅は、100メガバイト毎秒までにすることもできる。

【0020】VCM16の記憶機構は、EPCメモリ部30と大容量メモリ部32を含んでいる。EPCメモリ部30はEPCメモリ24を含み、そのEPCメモリ24はDRAMコントローラ33を介してVバス28に接続されている。EPCメモリ28は、好適にはDRAMであり、2つの高密度32ビットSIMMモジュールを用いて64Mバイトまで拡張可能である。大容量メモリ

部32は、Vバス転送モジュール36Aを介してVバス28に接続されたSCSIハードドライブデバイス34を含む。ワークステーションなどの他の装置も、適切なインタフェースとSCSIケーブルを用いることにより、転送モジュール36Aを介してVバス28に接続することができる。

【0021】図4を参照して、Vバス転送モジュール36の構成について更に詳細に説明する。図4に示された転送モジュール36は、パケットバッファ38、Vバスインタフェース40、及びDMA転送ユニット42を備えている。転送モジュール36は、“VHSIC” ハードウェア記述言語 (VHDL: VHSIC Hardware Description Language) を用いて設計され、画像データの packets をVバスに沿って比較的高い転送レートで転送することを可能とするものであり、プログラム可能に構成されている。特に、パケットバッファ38は、セグメント又はパケットをVバス28の使用可能な帯域幅に合わせて変更できるよう、プログラムすることができる。例えば、パケットバッファ38は、64バイトまでのパケットを扱えるようにプログラムされる。好適には、パケットサイズは、Vバスが比較的混んでいるときには縮小され、Vバスが比較的空いているときには拡大される。

【0022】パケットサイズの調整は、Vバスインタフェース40 (図4) とシステムコントローラ44 (図6) により行われる。本質的に、Vバスインタフェース40は、複数の論理要素から構成されており、アドレスカウンタ、デコーダ、状態機械 (ステートマシン) その他を含んでいる。Vバスインタフェース40により、所望の程度までインテリジェントな転送モジュールを構成することができる。インタフェース40は、システムコントローラ44と通信して望ましいパケットサイズを逐次求め、求めた結果は、バスの状態に応じて、パケットバッファ38のパケットサイズの調整に用いられる。すなわち、コントローラ44は、Vバス28の状態に関する情報を考慮してインタフェース40に対して指令を発し、これに応じてインタフェース40はパケットサイズを調整することができる。転送モジュールに関する更なる説明は、後ほど改めて行う。

【0023】更に、画像転送は、従来公知のDMA転送方式を用いてパケットを転送するDMA転送ユニット42によって実行される。すなわち、パケットの開始アドレスと終了アドレスが、転送を行うために転送ユニット42により利用される。転送が完了すると、インタフェース40はシステムコントローラ44に対して信号を返し、望ましいパケットサイズやアドレス宛先などの更なる情報を取得する。

【0024】図2及び図3には、3つの入出力機構が、Vバス28に機能的に接続されていることが示されている。その入出力機構とは、すなわち、FAXモジュール48、スキャナ (IIT) 18、及びプリンタ (IO

T) 20である。ただし、Vバスに接続される装置がこれらに限られないことは言うまでもなく、拡張スロット50を介して様々な装置がVバス28に接続可能である。図5を参照して、転送モジュール36Bを介してVバス28に接続されたFAXモジュール48の構成について更に詳しく説明する。好適な構成では、ファクシミリ装置(FAX)51は、ゼロックス対応(Xerox adaptive)のデータ圧縮・伸張を行う圧縮/伸張セクション52と、圧縮された画像データをスケーリング(すなわちデータ量算出)するスケーラセクション54と、圧縮された画像データのCCITTフォーマットへの変換やその逆変換を行うCCITTセクション56と、CCITTフォーマットのデータを従来公知の通信回線を介して電話に伝送したり、その逆に電話から受け取ったりするモデム58(米国のロックウェルコーポレーション(Rockwell Corporation)製が好適である)を含む。

【0025】図5において、セクション52、54、56及びモデム58は、制御ライン60によって転送モジュール36Bに接続されている。これにより、プロセッサがなくても、FAXモジュール48からの転送及びFAXモジュール48への転送が可能になる。明らかなように、転送モジュール36BはFAXモジュールのマスター又はスレーブとして機能することができ、その転送モジュールは、FAXに対して送信のための画像データを供給したり、入力されるファクシミリデータを受信したりする。転送モジュール36Bは、他の入出力機構に対する反応の仕方と同様の方式で、FAXモジュール48に対して反応する。例えば、FAXジョブを送信する場合、転送モジュール36Bは、DMA転送ユニット42によってセクション52にパケット群を供給し、1つのパケットを供給するごとに、その転送モジュールは、システムコントローラ44に割込信号を送信し、次のパケットを要求する。1つの態様では、2つのパケットがパケットバッファ38内に保持され、それら2つのパケット間でデータを「ピンポン処理(ping-ponging)」することもできる。この態様によれば、コントローラ44が割込信号を受信したときすぐに転送モジュール36Bに対して対応できない場合でも、転送モジュール36Bにおいて画像データがなくなってしまうことがない。

【0026】再び図3を参照して説明すると、IIT18及びIOT20は、転送モジュール36C及び36Dをそれぞれ介して、Vバス28に機能的に接続されている。また、IIT18及びIOT20は、圧縮モジュール62及び伸張モジュール64いそれぞれ接続されている。圧縮モジュール及び伸張モジュールは、好適には、ゼロックス対応の圧縮デバイスを採用した単一モジュールとして構成される。ゼロックス対応の圧縮デバイスは、これまで、ゼロックスコーポレーションにより、同社のDocuTech(登録商標)印刷システムにおけるデータ圧縮・伸張処理のために利用されてきた。実際

には、転送モジュール36の少なくともいくつかの機能は、3チャンネルDMAデバイスにより提供される。このデバイスは、圧縮・伸張モジュールにおけるローカルな競合調停(アービトレーション)の機能を提供する。

【0027】また、図3を参照して、スキャナ18は、画像処理部22を含み、アノテート/マージ(付注)モジュール66に接続される。好適には、画像処理部22は、必要とされる様々な機能をプログラムした1又は複数の専用プロセッサを含んでいる。これら機能には、例えば、画像強調、閾値化/スクリーン化(スレッショルディング/スクリーニング: Thresholding/Screening)、回転、解像度変換、TRC調整などがある。一群の画像処理コントロールレジスタにより、これらの機能が選択的に起動される。これらレジスタは、システムコントローラ44により調整される。好適には、それら各機能は「パイプライン」として接続構成され、画像データは、そのパイプラインの一方端から入力され、画像処理された画像データがパイプラインの他方端から出力される。スループットを向上させるために、転送モジュール36Eが画像処理部22の一方端に接続され、転送モジュール36Cが画像処理部22の他方端に接続される。転送モジュール36C及び36Eをこのように接続することにより、折り返し(ループバック)処理の同時実行を効率的に行えるようになる。

【0028】また、図3において、VCM16内の様々なバスマスタの競合調停は、Vバスアービター/バスゲートウェイ部71に配置されたVバスアービター70によって行われる。バスアービター70は、与えられた時間に、どのバスマスタ(例えばFAXモジュール、スキャナ、プリンタ、SCSIハードドライブ、EPCメモリ、ネットワークサービス部)がVバス28にアクセスできるかを決定する。アービター70は、2つのメインセクションと1つの制御セクションから構成される。第1のセクション、すなわち「ハイパス(Hi-Pass)」セクションは、入力されるバスリクエストとカレント優先度選択を受け取り、処理待ちのリクエストの中で最も優先度の高いリクエストに対して許可を出す。カレント優先度選択は、アービター70の第2のセクションの出力であり、このセクションを「優先度選択」セクションと呼ぶ。このセクションは、優先度のローテーション・選択アルゴリズムを用いる。優先度選択のためのロジックの出力により、処理待ちのリクエストが処理される順序が決定される。「優先度選択」に対する入力、優先度チェーン(連鎖)におけるデバイス群の初期配置を保持したレジスタである。リクエスト群の処理に当たり、このロジックは、優先度チェーンにおいてデバイス群を上下させ、デバイスの次のリクエストの位置を選択する。制御ロジック(セクション)は、ハイパスセクションと優先度選択セクションのタスクを、リクエスト/許可の動作に関する信号をモニタリングすることにより、同期



制御する。これにより、レース状態の生起を防止することができる。

【0029】図6を参照して、ネットワークサービスモジュール14について更に詳しく説明する。当業者ならば分かるように、ネットワークサービスモジュール14のアーキテクチャは、公知の“PCクローン（IBM社製パーソナルコンピュータのコンパチブル機）”のアーキテクチャに類似している。更に詳細には、好適な態様では、コントローラ44（好適には米国のサン・マイクロシステムズ社（Sun Microsystems, Inc.）が製造するSPARCプロセッサの形態をとる）は、標準的なSバス72に接続されている。図6の例において、好適にはDRAMの形態をとるホストメモリ74と、SCSIディスクドライブ76とが、Sバス72に機能的に接続されている。図6には示していないが、記憶装置又は入出力デバイスを、適切なインタフェースチップを用いてSバス72に接続することもできる。また、図6に示すように、Sバス72は、適切なネットワークインタフェース（I/F）80を介してネットワーク78に接続されている。1つの例では、ネットワークI/F80は、コントローラ44のハードウェア/ソフトウェア部品及びネットワーク78のハードウェア/ソフトウェア部品と接続するのに必要なすべてのハードウェア及びソフトウェアを有している。例えば、ネットワークサービスモジュール14とネットワーク78との間で様々なプロトコルをインタフェースするために、ネットワークI/F80は、米国のノベル社（Novell Corp.）のNetware（登録商標）を用いることができる。もちろん、I/F80は、これ以外の他のソフトウェアを用いてもよい。

【0030】ある例では、ネットワーク78は、エミッタ（すなわちドライバ）84を備えたワークステーション82のような、クライアントを含む。例えば、ユーザは、複数の電子的なページと処理命令群を含んだジョブを生成する。すると、そのジョブは、エミッタ84により、PostScript（登録商標）のようなページ記述言語の表現に変換される。そしてジョブは、コントローラ44に向けて送信され、コントローラ44にて、米国のアドビ社（Adobe Corporation）によって提供されるようなデコンポーザ（ページ記述言語のインタプリタ）で解釈される。

【0031】再び図3を参照するとネットワークサービスモジュール14はVCM16に、Vバスアービター/バスゲートウェイ部71のバスゲートウェイ88を介して接続される。例えば、バスゲートウェイ88は、米国のザイリンクス社（XILINX Corporation）によって提供されるフィールド・プログラマブル・ゲート・アレイを含む。バスゲートウェイデバイスは、ホストのSバスとVCM16のVバスとをインタフェースを提供する。バスゲートウェイは、Vバスの実アドレス範囲のアドレス空間にアクセスするためのVバスアドレス変換機能を

提供する。バスゲートウェイには、メモリからメモリへのデータ転送のためのDMAチャネルも設けられる。バスゲートウェイは、SバスとVバスとの間の継ぎ目のない（シームレスな）アクセスを可能とし、対応するスレーブユニットから識別子を取得することができるよう、転送モジュール36などのバスマスタからの仮想アドレスをデコードする。当業者ならば、印刷システム10の多くの構成要素が、1つのASICの形で実装できることが容易に理解できるであろう。

【0032】図3、4及び6を参照して、各転送モジュール36のDMA転送に関して更に説明する。例えば、ジョブの画像群はホストメモリ74に一連のブロックとして格納される。好適には、各ブロックはそれぞれ複数のパケットを含む。この機構の動作においては、転送モジュール36の一つに対し、コントローラ44から、ブロックの開始アドレスとそのブロックのサイズが与えられる。すると、そのブロックについて、転送モジュール36はパケット転送を実行し、カウンタをインクリメント又はデクリメントする。この手順は、インタフェース40がカウンタを参照して最後のパケットを転送したことを検出するまで、そのブロックの各パケットごとに繰り返される。典型的には、記憶された各画像について、数個のブロックが上述の如くパケット単位で転送される。

【0033】図7には、図2のプリンタ20で処理されるのを待っているジョブ群200のキューが示されている。従来のプリントキューと同様に、現在印刷中のジョブがウインドウ202に表示され、ボタン204はジョブのリストを上下にスクロールするのに用いられる。発明の背景として説明したタイプの多機能印刷システムでは、好適には、1より多いキューが、提供する様々なサービスのために用いられる。例えば、スキャンを待っているジョブはスキャンキューに入れられ、ファクシミリ送信を待っているジョブはFAXキューに入れられる。図7に示すプリントキュー（マークキューとも呼ぶ）は、印刷システム10で用いられる複数のキューの中の一つである。また、ジョブは、米国特許第5,206,735号に示された方法に相当する方法で、キューに挿入される。また、キューは、図3に示したVCM16や図6に示したネットワークサービスモジュール14その他様々な箇所に設けることもできる。

【0034】上述した印刷システム10などのいずれの多機能製品（以下では、MFエンジンと呼ぶこともある）においても、複数ユーザが同時に1又は複数のサブシステムにアクセス要求することが潜在的にあり得る。このアクセス競合は、MFエンジンの様々な領域で起こりうる。アクセス競合は、図3のEPCメモリ24などの単一の資源に対する競合、あるいはEPCメモリ24とIIT（スキヤナ）などのような複数種類の資源に対する競合として起こる。競合状態になると、印刷システ



ム10は、様々なユーザが満足するよう、予想可能な制御された方法でそれに対応しなければならない。

【0035】概略的に言えば、あるジョブがスキャナ、プリンタ等のシステム資源を必要としたとき、そのジョブは、対応する資源のジョブキューに挿入される。その資源がジョブの処理を始められるようになったとき、その資源は自分のキューから最高の優先度のジョブを取得する。

【0036】優先度に基づくキュー管理スキームは、特にジョブ割込の領域において有用である。図8に示したテーブルは、あるサービスのジョブが別のサービスのジョブに割込みできる場合を示している。図8に示す関係を、「割込可能性」と呼ぶ。SA/KO（システムアドミニストレータ又はキーオペレータ）は、図8の割込可能性マトリクスを作成する。このマトリクスは、複数のサービスタイプのジョブ同士の間割込可能性の関係を示す。本実施形態の割込可能性スキームは、以下のコンセプトを含む。

【0037】1) SA/KOは、サービスによって生成される各ジョブの相対的な優先度を指定する（例えば図8の「リモートファイル」の優先度は、相対的に高い。なぜなら他の6つのジョブタイプに対して割り込みできるからである）。

【0038】2) SA/KOは、それらジョブについての割込可能性マトリクスを特定する（例えばコピージョブは印刷ジョブに割り込みできる）。

【0039】3) 印刷システム10（図2）においてジョブが生成されると、そのジョブに対してサービスタイプに基づき優先度が付与される。

【0040】4) 各システム資源は、自分用のジョブキューを有している（例えば、各々のキューの中のジョブは、ジョブ優先度に従って並べられている）。

【0041】5) システム資源がジョブを処理可能になると、その資源は自分のキューの中の優先度が最高のジョブを処理する。

【0042】6) もしある資源がジョブを処理しており、新たなジョブがその資源を要求している場合、次のように処理する。

【0043】(a)（新たなジョブの優先度が現在のジョブの優先度より高い）かつ（現在のジョブが割込ジョブでない）、が満たされるか判定し、(a)が満たされるならば、更に(b)（新たなジョブのサービスが現在のジョブのサービスに割込できる）が満たされるか否かを調べ、(b)が満たされる場合は（新たなジョブは現在のジョブに割込を行う）

(b)が満たされない場合は、（その資源のジョブキューに新たなジョブを追加する）

(a)が満たされない場合は、（その資源のジョブキューに新たなジョブを追加する）。

【0044】もしその資源において割込みされたジョブ

があり、かつその資源がそのジョブより優先度の高いすべての割込ジョブ（割り込んでいるジョブ）を処理し終わった場合には、その資源は、割り込まれたジョブの処理を再開する。

【0045】再び図8を参照し、図8のテーブルに関して補足説明する。まず、図8のマトリクスは、あるサービスのジョブが別のサービスのジョブにより割り込まれる可能性（割込可能性）を示している。割込可能性の判定は、ジョブがシステム資源を使用しており、かつ別のより高い優先度のジョブがそのリソースを要求しているときに発生する。次に、テーブルにおいて“Y e s”は、各サービスの現在処理中のジョブ（列）が、そのジョブより優先度の高い各サービスの新たなジョブ（行）によって割り込まれることを示している。図8のマトリクスは、キュー内においてジョブに順番づけする際に特に有用である。そのキュー内では、ジョブタイプの相対的優先度は、直接そのマトリクスに従って決まる。例えば図8の例では、「リモートファイル」は最高の優先度を有し、コピージョブよりも高い優先度が与えられる。

【0046】次に、図9及び図10を参照して、キュー内のジョブに対する優先順位付けの別の例を説明する。この例では、3つのコンセプトを用いる。

【0047】第1のコンセプトは、既に説明したコンセプトであり、ジョブの優先度を、そのジョブの入力元（ソースすなわちジョブ生成元のサービス。例えばスキャナアプリケーション、ESS又はネットワークソース、マーケティングサービスなど）に基づき決めるというコンセプトである。各サービス/アプリケーション/入力元について、KO/SAは優先度の値を割り当てる（例えば0から50までの値）。この第1のコンセプトの一例では、システムは3つの入力（スキャナ、ネットワーク、FAX）を有する。スキャナジョブに対し、FAXジョブやネットワークジョブよりも高い優先度を設定する場合には、KO/SAは、例えば次のようにそれら入力に値を付与する。

【0048】「FAX:10、ネットワーク:10、スキャナ30」第2のコンセプトは、ジョブを生成した理由又はジョブを生成した方法に基づいて、そのジョブの優先度を上げる（上記第1のコンセプトにより付与した優先度より高くする）というものである。このコンセプトのある態様では、印刷システム10は、割込に対し、2レベルの優先度を付与する。すなわち、「割込1」、「割込2」の2つのレベルである。例えば、「すぐ印刷」と指示されたスキャン又はコピージョブは、「割込1」のジョブとして扱われ、割込優先度を持つネットワークジョブは「割込2」のジョブとして扱われる。ネットワークからのジョブに高い優先度を付与するアプローチでは、ネットワークジョブは「割込1」のジョブに指定されるであろう。1つの例では、「割込1」のジョブに相対的に高い値（例えば50）を付与し、「割込2」

のジョブに相対的に低い値（例えば20）を付与する。第1のコンセプト及び第2のコンセプトに従い、例えば、割込スキャンジョブ、スキャンジョブ、割込ネットワークジョブ、ネットワークジョブに対し、50、30、20、10の値がそれぞれ与えられる。

【0049】第3のコンセプトは、キュー内の各ジョブの優先度値に対し、予め定められた時間間隔が過ぎると予め定められた増分値を加えるというものである。また、第3のコンセプトでは、ジョブが別のジョブにより割り込まれる毎に、そのジョブの値を所定の増分値だけインクリメントすることもできる。第3のコンセプトでは、ユーザは2つの値、すなわち時間による優先度の増分（例えば0～50）と時間間隔（例えば1～30分）、を指定する。優先度のインクリメントが不要の場合、KO/SAは時間による優先度の増分を0に設定すればよい。この第3のコンセプトの例では、ジョブの優先度値は予め定められた上限値（例えば100）を超えることはない。

【0050】図9及び10には、上記3つのコンセプトを説明するための例が示されている。この例では、ジョブCは、優先度インクリメント処理により、最終的に、それより優先度の高いジョブによってすら割込が為されないようなレベルに達することになる。図9及び図10から明らかなように、マークキュー内では、ジョブは優先度の順に配列され、最高優先度のジョブがキューの先頭に来る。また、ジョブがキューに入ってから所定時間（図では5分）経過するごとに、そのジョブの優先度が所定増分値（図では10）ずつ上げられている。

【0051】図11及び12を参照して、上記の各コンセプトを組み込んだ割込システムについて説明する。図11に示す割込システムを用いるために、ユーザインタフェース134（図3参照）のディスプレイには、ガウロンスキ（Gauronski）らの米国特許第5,206,735号で用いられたタイプの割込ダイアログ（図示省略）が設けられる。図13及び14に示すように、ジョブ割込システムは、一例として、3つのキューを用いる。すなわち、コピージョブ（“CJ”）キュー210、プリントジョブ（“PJ”）キュー212、及びFAXジョブ（“FJ”）キュー214である。これらキューは、多機能印刷システム10のスキナ18でローカルに生成されたジョブも、リモートのワークステーション82（図6参照）やファクシミリ装置（図示省略）で生成されたジョブも記憶する。この分野に通じた者ならば、キュー212及び214は、多機能印刷システム10に設けてもよいし、ネットワーク上の、該システムから見てリモートの適切な記憶場所に設けてもよいことは理解されるであろう。さらに、ユーザインタフェースは、コントローラ44を介してそれらキューと通信を行い、それらキューの様子がユーザインタフェースにより表示される。

【0052】特に図11を参照すると、好適にはシステムメモリ74（図6）又はディスク76に記憶された割込アプリケーションが、ステップ216にて、ユーザインタフェース134の割込ダイアログによりアクセスされ、イネーブルにされる（起動される）。ユーザインタフェース134のディスプレイに表示されたキュー210、212及び214の表示によって、印刷システムのユーザは、ステップ218において、コピージョブ、プリントジョブ、FAXジョブのいずれかを割込ジョブとして指定するように促される。また、すべてのユーザに対していつでも割込印刷を許すのは、様々な状況で望ましくないもので、ユーザに対しユーザステータスの提示を求めてもよい。一例として、ユーザは、プリントキュー220から（取り出され）現在印刷処理中のジョブの印刷処理を中断する権限を与えられる前に、認証コードの入力を求められる。ユーザがコピージョブ、プリントジョブ又はFAXジョブのいずれか1つを選択すると、割込ダイアログの割込ボタンが選択され、コントローラ44の制御の下、割込ジョブがプリントキュー220に送信される。割込ボタンが選択されると、システムは、割込アプリケーションがディスエーブルにされる（すなわち解除される）まで、ある固定的な割込状態、すなわち「オープン状態」に維持される。割込処理についてのこのアプローチは、米国特許第5,206,735号に示唆されたアプローチと概念的に異なっており、後述するような利点を持っている。

【0053】ステップ224では、コントローラ44は、ジョブ又は少なくともその一部分の提出処理が、現在適切であるか否かを判定する。例えば、ジョブがスキナ18（図2）でコピージョブとして生成された場合を考えると、スキャナーとプリンタの間に処理速度の差が存在するならば、そのコピージョブをプリントキューのある論理的な位置、すなわち現在印刷処理中のジョブのページ境界部やセット境界部、に実際に挿入する前に、そのコピージョブの一部分を格納する（ステップ226参照）ことが望ましいであろう。この分野に通じた者ならば、ステップ226は、FAXジョブに対して用いるのは適切であるが、完全にRIP（ラスタ化）されたプリントジョブには必ずしも適切でないことが理解されるであろう。

【0054】プログラムされたジョブの少なくとも一部分が提出できる状態にあれば、ステップ228で、カレントの未提出のジョブ部分のために提出ルーチンが実行される。ジョブは、ブロック単位で印刷処理に対し提出することが望ましい。ここで、1つのブロックは、1つのページからジョブ全体までの範囲にわたる。1ページを1ブロックとする場合の例で言えば、第1ページが提出された後では、次のページは「カレントの未提出のジョブ部分」の構成要素となる。以下では簡単のため、ブロックサイズをジョブ全体として説明する。しかしなが

ら、ブロックサイズとしては、本実施形態が依拠するところの概念に影響を与えることなく、様々なサイズをとることができる。

【0055】図12～14を参照して、ステップ228の実行ルーチンを更に詳しく説明する。このルーチンでは、現在の未提出のジョブが、プリントキュー220に挿入されるためにステップ230により、その記憶場所（キュー210、212又は214の一つ）からフェッチされる。次にステップ232で、印刷システム10で優先度挿入ルーチンがイネーブル（用いられている）か否かを検査する。もし優先度スキームがイネーブルでなければ、ステップ234で、公知のジョブ挿入ルーチンを用いて、ジョブ挿入処理が実行される。しかし、前述したタイプの優先度スキームが用いられていれば、ジョブはステップ236によりプリントキュー220に挿入される。

【0056】好適な実施形態では、ステップ236では、様々なサブステップが実行できると共に、優先度に関して様々な設定の仕方が可能である。特に、コントローラ44は、ジョブのプリントキューへの挿入に応じて、好適には、フェッチしたジョブのタイプと、そのプリントキューから現在印刷処理中のジョブのタイプとを求める。更に、コントローラ44は、好適には、ある割込ジョブが現在印刷処理中のジョブに割り込める可能性に関する適切な優先度情報を獲得する。1つの例として、スキャナ18で生成された割込ジョブ、すなわちコピージョブは、プリントキュー220から現在印刷処理中のプリントジョブ及びFAXジョブに対し、常に割り込むことができるように優先度を決めてもよい。別の例として、システムユーザがユーザインタフェース134からの入力によって適切な権限を持つことを証明した場合に、コピージョブをプリントジョブやFAXジョブに割り込ませられると決めることもできる。本実施形態の割込システムには、ここに示されている競合優先度プログラミングに関する前述の議論を考慮した更なる優先度に関する設定がプログラムされている。

【0057】図13及び図14を参照して、本実施形態で用いることができるいくつかの優先度スキームのうちの一つに従った処理を説明する。図13に示した例では、2セットからなる単一のプリントジョブ、すなわちPJ1（S1）及びPJ1（S2）がプリントキュー220の中にあり、PJ1（S1）がプリントキュー220の中から現在印刷処理中である。ここでPJ1（S1）は、2つのセットからなる第1のプリントジョブのうちの第1のセットを示し、PJ1（S2）は第1のプリントジョブの第2のセットを示している。ここで、本印刷システムのところまで歩いて来たユーザは、ユーザインタフェース134から割込アプリケーションを立ち上げ、プリントジョブの1つ、すなわちPJ3（これはキュー212内のどのプリントジョブであってもよい）

を、第1の割込ジョブとして指定する。また、このユーザは、必要があれば、プリントキュー内の所定のジョブタイプの印刷処理に割り込む権限があることを示すためにパスワードを入力する。すると、適切なタイミングで、割込ジョブの一部（図13では、簡単のため、この「一部」はジョブ全体である）がPJ1のセット境界部（セット同士の境界部分）に挿入される。なお、割込ジョブは、PJ1のページ境界部に挿入してもよく、こうしても本実施形態が基礎としているコンセプトに影響を与えることはないのは明らかであろう。

【0058】図13の例では、現在印刷中のジョブPJ1は、PJ3が少なくともPJ1以上の優先度を持っていたために、割り込まれる。本実施形態が基礎としているコンセプトは、優先度スキームを図13及び図14から導かれるものとは別のものに変えたとしても変わることではなく、図14の例では、優先（オーバライド）権限がなくコピージョブより低い優先度を持つプリントジョブは、プリントキュー220内のコピージョブCJ1に割り込むことが認められない。したがって、この場合、プリントジョブはCJ1のジョブ境界部（ジョブ同士の境界部分）に挿入されることになる。図13及び図14の例で用いている優先度スキームは、権限のないFAXジョブが現在印刷処理中のコピージョブやプリントジョブに割り込めないようにしている。しかしながら、別の実施形態として、FAXジョブがコピージョブやプリントジョブよりも高い割込優先度を持つように割込システムをプログラムすることも可能である。

【0059】再び図11及び図12を参照すると、ジョブの一部がプリントキューに挿入されると（図12）、処理はステップ240に進み、別のジョブ部分がプリントキュー220に提出される状態にあるか否かを判定する検査が実行される。プリントキューに挿入されるようなジョブ部分がそれ以上ない場合は、割込アプリケーションは、ステップ242で、ディスエーブル（無効）状態にされる。そうでない場合は、処理はステップ224に戻り、別の未提出のジョブ部分がプリントキュー220に提出できる状態であるか否かを判定する。

【0060】図11に示した割込システムは、並列処理が可能であり、ジョブの一部がプリントキューに挿入されている間も、ジョブの入力は続けられる。更に詳しく言えば、ステップ244に示すように、ジョブ入力プロセスは、ステップ228が実行されているときでも、続けることができる。第2の割込ジョブが入力され、起動されたたすると、処理はステップ246に進み、第2の割込ジョブは、図13に示すように、プリントキューに挿入される。ステップ244の条件が満足されなかった場合は、処理はステップ240に進み、更なるジョブ部分の提出が要求されているかどうか判定される。

【0061】図11と図13を参照して、割込アプリケーションの重要なポイントを更に詳しく説明する。図1

1の例によれば、割り込まれたジョブは、ステップ242で割込アプリケーションがディスユーブルにされるまで再開されない。上記のように、本実施形態の印刷システムは、更に別の部分が提出されることがなくなるまで、割込状態すなわちオープン状態に維持される(ステップ240の検査を参照)。図13を参照すると、なぜこのオープン状態の概念を用いることが有利かが分かるであろう。ある状況下では、プリントジョブの印刷が完了する前にコピージョブ(すなわちCJ1)をプリントキュー220に配達することを不可能になることがあり得る。これは、CJ1の処理(すなわち画像処理)における幾らかの遅延の結果として起こる。従来のシステムでは、そのような遅延に対応することができず、PJ1(S2)の印刷はCJ1の配達より前に開始される。従来技術ではPJ1(S2)の印刷はCJ1によって割り込まれることができるが、これは出力のコレクション(ページを揃えること)の見地から見て不利である。なぜなら、PJ1(S2)の出力の一部がCJ1の出力と混じってしまうからである。

【0062】当業者ならば、以上説明した実施形態の数多くの特徴が理解できるであろう。

【0063】まず第一に、各々がサービスに関連した複数のキューのうちの1つから割込ジョブを選択し、それをプリントキューに挿入して現在印刷処理中のジョブの印刷に割り込むための割込システムが示される。この割込システムの1つの態様では、割込ジョブが1又は複数の「所定のサービス」から発せられ、かつ所定の条件が満足された場合に、その割込ジョブは、現在印刷処理中のジョブのページ境界部又はセット境界部に割り込む。例えば、所定の条件が満足される場合とは、割込ジョブが所定の許可ユーザ(AU: authorized user)からのものである場合や、割込ジョブが現在印刷処理中のジョブ以上の優先度を持つ場合などである。一方、割込ジョブが前記1又は複数の「所定のサービス」以外からのものである場合は、その割込ジョブは現在印刷処理中のジョブの後に挿入される。

【0064】第2に、本実施形態の割込システムは、上述の競合優先度管理のコンセプトに関連して用いることができ、ここで説明したよりも更に柔軟な割込制御を提供することができる。例えば、割込ジョブが現在印刷処理中のジョブに割り込めるかを判定する際に、割込システムは、現在印刷処理中のジョブがどのくらい長くプリントキュー220内にあったかを考慮する。そして、あるしきい値以上の長い期間にわたってプリントキュー内にあったジョブについては、割込を認めないようにすることができる。

【0065】最後に、本実施形態の割込システムは、第1及び第2の割込ジョブ(すなわち複数の割込ジョブ)が連続してプリントキューに挿入されたときに、オープン状態になるようにされている。このアプローチによれ

ば、第1の割込ジョブの印刷が完了し第2の割込ジョブがプリントキューにまだ配達されていない場合でさえ、第1及び第2の割込ジョブを連続して印刷することができる。割込システムを「オープン」にしておくことにより、第1の割込ジョブに割り込まれたジョブの出力が、第2の割込ジョブの出力と混じってしまうことがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る方法において生成されたジョブを受け取るのに適した、ネットワーク接続されたデジタルコピー機を示す図である。

【図2】 ネットワークに適用可能な多機能印刷装置を示すブロック図である。

【図3】 図2の印刷装置に用いるビデオコントロールモジュールの構成を示すブロック図である。

【図4】 図3のビデオコントロールモジュールに関連して用いられる転送モジュールの構成を示すブロック図である。

【図5】 図3のビデオコントロールモジュールと関連して用いられるファクシミリカードの構成を示すブロック図である。

【図6】 図2の印刷装置に用いるネットワークコントローラの構成を示すブロック図である。

【図7】 ジョブ処理のためにジョブを格納するキューの説明のための図である。

【図8】 ジョブを生成したサービス同士の関係に基づくジョブの割込可能性を設定するテーブルを示す図である。

【図9】 実施形態において行われる競合制御によるキュー内のジョブの変化の様子を説明するための図である。

【図10】 実施形態において行われる競合制御によるキュー内のジョブの変化の様子を説明するための図である。

【図11】 実施形態の割込システムの処理手順を示すフローチャートである。

【図12】 割込システムにおける未提出のジョブ部分の提出処理ルーチンの手順を示すフローチャートである。

【図13】 実施形態の割込システムにおけるジョブの割込の制御を説明するための図である。

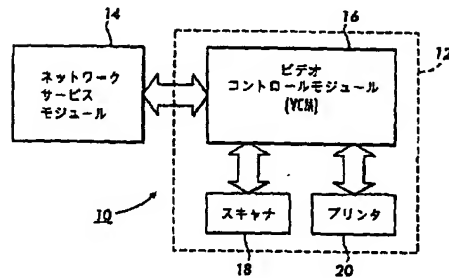
【図14】 実施形態の割込システムにおけるジョブの割込の制御を説明するための図である。

【符号の説明】

1 ドキュメントフィーダ、2 操作パネル、3 画像読み取り装置、4 画像形成装置、5 両面コピーユニット、6 出力装置、7 用紙カセット、8 アプリケーション、9 ネットワーク接続手段、10 印刷システム、12 印刷装置、14 ネットワークサービスモジュール、16 ビデオコントロールモジュール(VCM)、18 スキャナ、20 プリンタ、22 画像処

10 コピージョブキュー、212 プリントジョブキュー、214 FAXジョブキュー、220 プリントキュー。

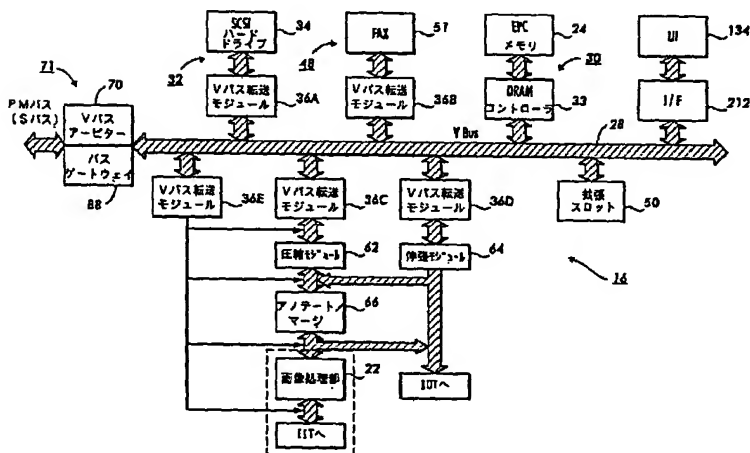
【図2】



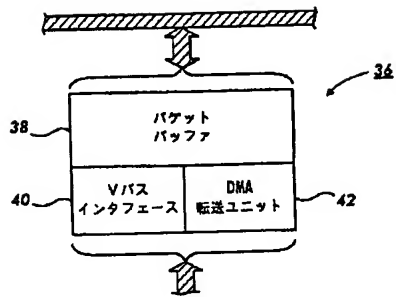
【図8】

|                      |          | 現在のジョブのサービス |     |           |           |              |              |
|----------------------|----------|-------------|-----|-----------|-----------|--------------|--------------|
|                      |          | コピー         | 印刷  | FAX<br>受信 | FAX<br>送信 | ローカル<br>ファイル | リモート<br>ファイル |
| システム<br>マネージャ<br>の機能 | コピー      | Yes         | Yes | Yes       | Yes       | Yes          | Yes          |
|                      | 印刷       |             | Yes |           |           |              | Yes          |
|                      | FAX受信    |             | Yes | Yes       |           | Yes          | Yes          |
|                      | FAX送信    |             |     |           | Yes       | Yes          | Yes          |
|                      | ローカルファイル |             | Yes |           |           | Yes          | Yes          |
|                      | リモートファイル |             |     |           |           |              | Yes          |

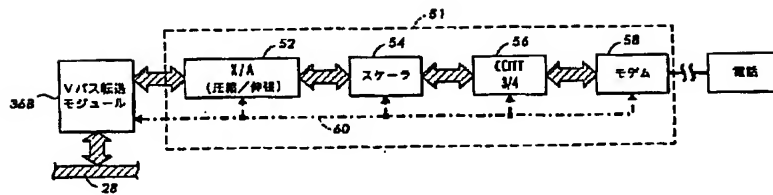
【図3】



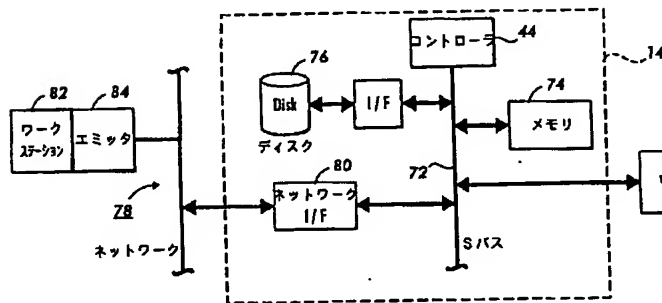
【図4】



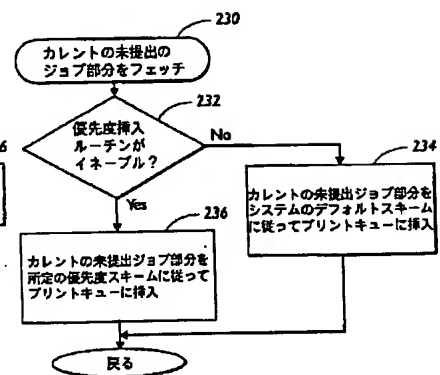
【図5】



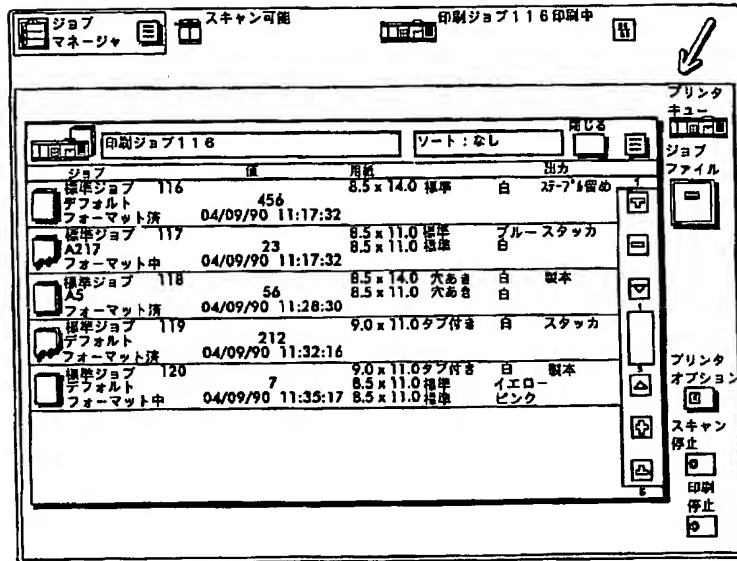
【図6】
















【図12】



【図7】


























【図9】

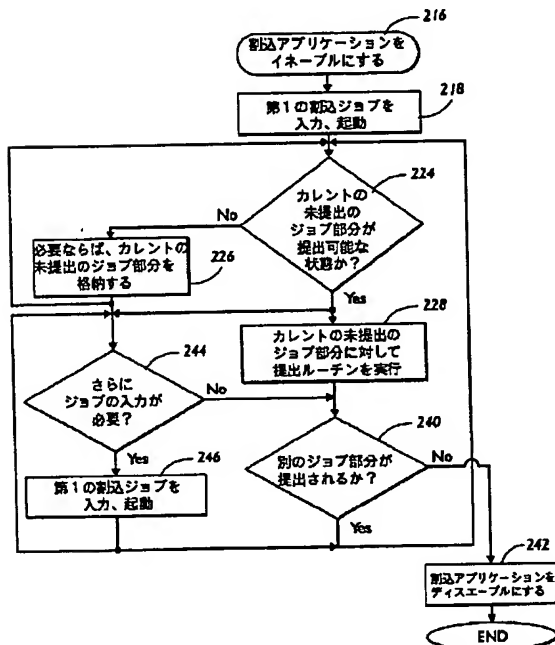
| 時刻 (分単位) 及びイベント                                       | マークキュー   |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
| 時刻0: 通常のスキャンジョブ (ジョブA) が<br>マークキューに入り、<br>マーキングを開始する  | <br>優先度: 30 |  |   |  |
| 時刻3: 通常のFAXジョブ (ジョブB) が<br>マークキューに入る                  | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 10 |   |  |
| 時刻4: 割込ネットワークジョブ (ジョブC) が<br>マークキューに入り、<br>マーキングを開始する | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 20 | <br>優先度: 10 |  |
| 時刻5: システムはジョブAの<br>優先度を10上げる                          | <br>優先度: 40 | <br>優先度: 20 | <br>優先度: 10 |  |
| 時刻7: 通常のスキャンジョブ (ジョブD) が<br>マークキューに入る                 | <br>優先度: 40 | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 20 | <br>優先度: 10 |



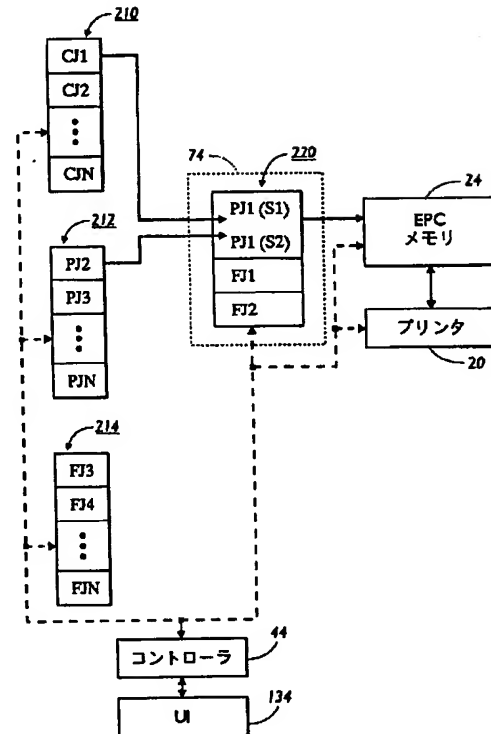
【図10】

| 時刻(分単位) 及びイベント  | マークキュー   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|--|---|
| 時刻8: システムはジョブBの優先度を10上げる<br>割込スキャンジョブ(ジョブE)が<br>マークキューに入り、<br>ジョブAに割り込む | <br>優先度: 80 | <br>優先度: 40 | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 20 | <br>優先度: 20 |
| 時刻9: システムはジョブCの優先度を10上げる<br>ジョブEマーキング完了<br>ジョブAマーキング再開                  | <br>優先度: 40 | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 20 |   |
| 時刻10: システムはジョブAの優先度を10上げる<br>通常のスキャンジョブ(ジョブF)が<br>マークキューに入る             | <br>優先度: 50 | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 20 |
| 時刻12: システムはジョブDの優先度を10上げる<br>ジョブAマーキング完了<br>ジョブDマーキング開始                 | <br>優先度: 40 | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 20 |   |
| 時刻13: システムはジョブBの優先度を10上げる<br>割込ネットワークジョブ(ジョブG)が<br>マークキューに入る            | <br>優先度: 40 | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 30 | <br>優先度: 20 |

【図11】



【図13】



【図 14】

